

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-328137

(43)Date of publication of application : 10.12.1993

(51)Int.Cl.

H04N 1/41
H03M 7/30
H04N 7/133

(21)Application number : 04-127613

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 20.05.1992

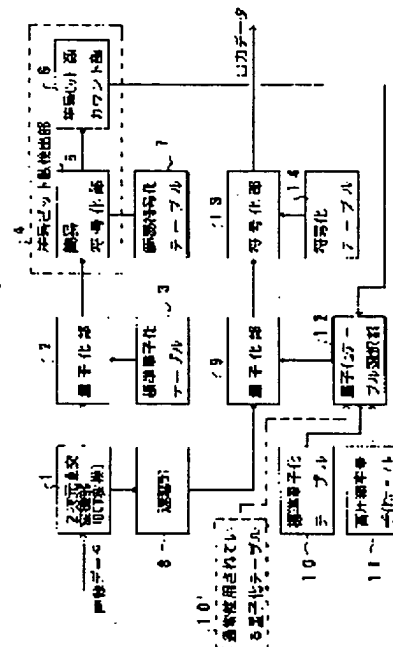
(72)Inventor : YAMAMOTO YUKIHIRO

(54) DATA COMPRESSING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To automatically decrease compressed data smaller than a line allowable quantity by providing a quantization table selecting part and selecting a quantization table based on the sum of the bit number of a code block.

CONSTITUTION: A two-dimensional orthogonally intersecting conversion part 1 applies image data two-dimensional orthogonal conversion. The 2-dimensional orthogonal coefficient obtained from the result is quantized by referring to a quantization threshold by a quantization part 9. The quantized quantization-coefficient is encoded by an encoding part 13. A standard quantization table 10, a high-compression rate quantization table 11, a code bit number detecting part 4, and a quantization table selecting part 12 are provided for quantization and encoding. The quantization threshold as the reference of quantization is stored in the table 10, and the table 11 forcibly sets the higher-order high frequency component of the two-dimensional orthogonal conversion coefficient to be 0. The detecting part 4 detects the number of bits of a code, which is obtained by encoding the quantization coefficient of a standard quantization table 3, with a block as the unit. When the table 3 is selected by the number of code bits of the block by the selecting part 12, compressed data is automatically decreased smaller than a certain quantity.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.07.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.07.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-328137

(43) 公開日 平成5年(1993)12月10日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/41	B	9070-5C		
H 0 3 M 7/30		8522-5J		
H 0 4 N 7/133	Z			

審査請求 未請求 請求項の数3(全10頁)

(21) 出願番号 特願平4-127613

(22) 出願日 平成4年(1992)5月20日

(71) 出願人 000136136

株式会社ビーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の2

(72) 発明者 山本 幸弘

神奈川県大和市深見西四丁目2番49号 株式会社ビーエフユー大和工場内

(74) 代理人 弁理士 長谷川 文廣 (外2名)

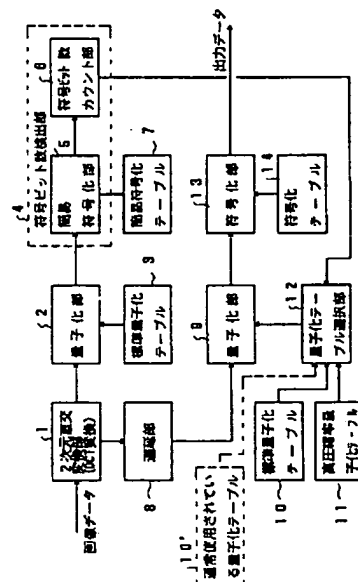
(54) 【発明の名称】 データ圧縮装置

(57) 【要約】

【目的】 画像データをDCT変換し、データ圧縮装置に関し、画像特性（模様）に関わりなく自動的に回線許容量以下にデータ圧縮することを目的とする。

【構成】 画像データを①ブロック単位に2次元直交変換する2次元直交変換部1と、2次元直交変換した結果得られる2次元直交変換係数を量子化閾値を参照して量子化する量子化部9と、量子化の結果得られる量子化係数を符号化する符号化部13を備えたデータ圧縮装置において、量子化閾値を格納する量子化テーブルとして量子化の標準とする標準量子化テーブル10と、2次元直交変換係数の高次高周波成分を強制的に0とする高圧縮率量子化テーブル11と、標準量子化テーブル3により得られる量子化係数を符号化した符号のビット数を②ブロック単位に検出する符号ビット数検出部4と、②ブロックの符号ビット数の和にもとづいて量子化テーブルを選択する量子化テーブル選択部12とを備えた構成を持つ。

本発明の基本構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを①ブロック単位に2次元直交変換する2次元直交変換部(1)と、2次元直交変換した結果得られる2次元直交変換係数を量子化テーブルにより量子化する量子化部(9)と、量子化の結果得られる量子化係数を符号化する符号化部(13)を備えたデータ圧縮装置において、

量子化の標準とする標準量子化テーブル(3)と、2次元直交変換係数の高次高周波成分を強制的に0とする高圧縮率量子化テーブル(11)を含む複数の量子化テーブルと、標準量子化テーブル(3)により得られる量子化係数を符号化した符号のビット数を②ブロック単位に検出する符号ビット数検出部(4)と、1②ブロックの符号ビット数の和にもとづいて量子化テーブルを選択する量子化テーブル選択部(12)とを備え、

標準量子化テーブル(3)により符号化された符号の1②ブロックのビット数の和を求め、ビット数の和に基づく値が基準値より大きい場合には、高圧縮率量子化テーブル(11)を選択して2次元直交変換係数を量子化し、得られた量子化係数を符号化することを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項2】 請求項1において、標準量子化テーブル(3)として、通常使用されている量子化テーブルを使用することを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項3】 請求項1において、標準量子化テーブル(3)として高圧縮率テーブルを使用し、該標準量子化テーブル(3)と該標準量子化テーブルより高圧縮率の高圧縮率量子化テーブル(11)と通常使用されている量子化テーブルを備えたことを特徴とするデータ圧縮装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像データを2次元直交変換して得られた係数を符号化することによりデータ圧縮するデータ圧縮装置に関する。

【0002】 画像データを2次元直交変換し、得られた2次元直交変換係数を量子化し、量子化して得られた量子化係数をハフマン符号により可変長符号化することにより高圧縮率の符号化を行うことができる。一方、テレビ電話等の画像データをISDN等の公衆回線を介してリアルタイムに相手側に送信する場合には、一回の送信データ量を常に回線許容量以下に圧縮する必要がある。動画データは1画面のデータ量が常に変動しているの

ので、従来のデータ圧縮方法で圧縮した場合には送信データ量が回線許容量を超えてしまう場合がある。

【0003】 本発明は、どのような画像特性(模様)であっても自動的に回線許容量以下にデータ圧縮することのできるデータ圧縮装置に関する。なお、2次元直交変換としては様々な方法があるが、以下DCT変換(離散コサイン変換)により画像データを変換する場合について説明する。

【0004】

【従来の技術】 図7は従来のデータ圧縮装置の構成を示す。図において、50はDCT変換部であって、画像データをブロック単位(1ブロックは8ドット×8ドット)に画像データDCT変換し、DCT係数を得るものである。51は量子化部であって、DCT変換した結果得られるDCT係数量子化テーブルの閾値を参照し量子化するものである。52は量子化テーブルであって、量子化閾値を持つものである。53は符号化部であって、量子化部51で得られた量子化係数をハフマンテーブルを参照し、符号化するものである。54はハフマンテーブルである。

【0005】 図7の構成の動作は後述する。図8は従来のデータ圧縮方法の説明図(1)である。図8において、

(a)はDCT係数の例である。DCT係数は画像データを8ドット×8ドットのブロックに分割し、ブロック毎にDCT変換式に従って直交変換して得られるものである(1ブロックの画像データは図示されていない)。図のDCT係数のマトリックス要素の位置を左上端を原点として座標(横位置、縦位置)で表す。マトリックス(0,0)成分は直流成分を表し、横方向右側、縦方向下側に向かう程高次の高周波成分を表す。

【0006】 図8において、(b)は量子化テーブルの例を示す。図9は従来のデータ圧縮方法の説明図(2)である。各マトリックス値はDCT係数の対応する位置の量子化閾値である。

【0007】 図9において、(a)は量子化係数の例を示す。図はDCT係数(図8(a))と量子化閾値(図8(b))に基づいて得られた量子化係数の例を示す。具体的には、DCT係数(図8(a))を量子化テーブル(図8(b))の同じマトリックス位置の量子化閾値で除算し、余りを切り捨てた商を量子化係数とした。例えば、DC成分(0,0)は $312 \div 16 \approx 19$ 、1次の高周波成分(1,0)は $173 \div 11 \approx 15$ として得たものである。

【0008】 図9において、(b)は量子化係数を符号化する際の走査順序を示す。図示の番号の順に量子化係数のマトリックスを走査し、ハフマンテーブルを参照して量子化係数を符号化する。その時、量子化係数の連続する0についてはランレングス符号化する。

【0009】 図10は符号化の例を示す。図10は、図9(a)の量子化係数をハフマン符号化したものである。符号化は図9(b)の走査順序で表れる連続する0の数と連続する0の次に表れる量子化係数の組をハフマンテーブルを参照して符号化する。例えば、走査順序番号1のマトリックス値は19で、それ以前に0はないので、「019」をハフマン符号化する。そしてハフマン符号とその符号長「6」により「019」の符号化データとする。次に走査順序番号2のマトリックス値は15であり、連続する0の数はないので「015」を同様にハフ

マン符号化する。さらに、走査順序番号3のマトリックス値は「15」であり、連続する0はないので「015」をハフマン符号化する。同様に、走査順序に従って符号化を進め、図示のような符号化データを得る。

【0010】0のランレングスについていくつか説明すると、例えば、走査順序番号29で0が表れ、走査順序番号30で1が表れるので、走査順序番号30において連続する0の数1、量子化係数1で「11」をハフマン符号化する。さらに、走査順序番号52では、走査順序番号48から0が4つ続いた後に1が表れるので、「41」をハフマン符号化する。また、走査順序番号53から①ブロックの最後の走査順序番号64まで0が10連続するので、連続する0の数10と①ブロックの終わりを示す符号「EOB」により「10EOB」をハフマン符号化する。

【0011】図11は従来の復号装置の構成を示す。図において、60は復号部であって、圧縮データ（ハフマン符号）を量子化係数に復号するものである。61は復号テーブルであって、ハフマン符号を復号するためのテーブルである（量子化テーブルと同じ）。62は逆量子化部であって、復号部60で復号された量子化係数を逆量子化してDCT係数に変換するものである。63は逆量子化テーブルであって、量子化係数をDCT係数に変換するためのテーブルである。64は逆DCT変換部であって、DCT係数を逆DCT変換して画像データを復号するものである。

【0012】図の構成の動作を説明する。復号部60は復号テーブル61を参照して、入力されたハフマン符号よりなる圧縮データを量子化係数に復号する。逆量子化部62は復号部60で復号された量子化係数のマトリックス値に逆量子化テーブル63のマトリックス値を掛算し、DCT係数に復号する。逆DCT変換部64は逆量子化部で復号されたDCT係数を逆DCT変換し、画像データを復号する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】DCT変換によるデータ圧縮では、模様変化の少ない単調な画像では高周波成分が少ないので高圧縮率が得られるが、模様変化が多く高周波成分の多い画像では圧縮率が低下し、1画面当たりのデータ量が多くなる。そのため動画画像の場合には絶えず画像が変化しているのでDCT変換した圧縮データ量も変動している。

【0014】一方、ISDN等の公衆回線はデータの転送速度は制限されているので、テレビ電話のようにリアルタイムに画像を送信する場合には、1画面の圧縮データ量を回線転送速度で決められる許容量以下に抑えておく必要がある。しかし、動画画像データの場合に圧縮データ量が許容量を超える場合があるので、従来のデータ圧縮装置では、公衆回線を利用して動画画像をリアルタイムに送信することはできなかった。

【0015】本発明は、画像データの特性（模様）に関わり、符号化されたデータ量が常に一定値以下となるようなデータ圧縮装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、圧縮データ量を判定するための標準的量子化テーブルと圧縮データ量が一定値を超えた場合には高次の高周波成分を強制的に0にする高圧縮率量子化テーブルを設けるようにした。そして、標準量子化テーブルにより得られた量子化係数に基づく符号ビット数を検出し、それが一定値以上の場合には高圧縮率量子化テーブルにより量子化するようにした。

【0017】図1は、本発明の基本構成を示す。図において、1は2次元直交変換部であって、例えば、画像データの①ブロックをDCT変換するものである。2は量子化部、3は標準量子化テーブルであって、圧縮データ量を判定するための標準として使用される量子化テーブルである。4は符号ビット数検出部であって、標準量子化テーブル3に従って量子化された量子化係数を符号化した時の符号ビット数を検出するものである。5は簡易符号化部であって、量子化部2の量子化結果の量子化係数を符号化した時の符号ビット数を求めるものである。6は符号ビット数カウント部であって、1②ブロック当たりの符号ビット数をカウントするものである。7は簡易符号化テーブルであって、量子化部2の量子化結果の量子化係数を符号化した時の符号ビット数を求めるために参照されるテーブルである。

【0018】8は遅延部であって、2次元直交変換部1で変換された結果得られる2次元直交変換係数（DCT係数）を遅延させるものである。9は量子化部であって、遅延されて送られてきたDCT係数を標準量子化テーブル10もしくは高圧縮率量子化テーブル11を参照して量子化するものである。

【0019】10は標準量子化テーブルであって、符号ビット数を判定するために使用された標準量子化テーブル3と同じものである。10'は通常使用されている量子化テーブルであって、標準量子化テーブル10として、高次高周波成分の量子化係数を強制的に0とする高圧縮率量子化テーブル11を使用した場合に、使用されるものである（この場合の構成については実施例参照）。11は高圧縮率量子化テーブルであって、高次高周波成分の量子化係数を強制的に0とするテーブルである。12は量子化テーブル選択部であって、符号ビット数カウント部6のカウント結果に応じて標準量子化テーブル10もしくは高圧縮率量子化テーブルを選択するものである。

【0020】13は符号化部であって、量子化部9で得られた量子化係数を符号化テーブル14を参照して符号化するものである。14は符号化テーブルである。

【0021】

【作用】図1の基本構成の動作について先立ち、図2、図3、図4および図5を説明をする。

【0022】図2は標準量子化テーブルの例であって、従来の量子化テーブル(図8(b))と同じである。従来から使用されている通常の量子化テーブルと同じである。図3は本発明の高圧縮率量子化テーブルの例を示す。図において、(a)は高圧縮率量子化テーブル(1)であって、マトリックス値0は対応する量子化係数を強制的に0にするものである(値0のマトリックス以外の部分は標準量子化テーブル(図2)の値と同じである)。10 (b)は高圧縮率量子化テーブル(2)であって、高圧縮率量子化テーブル(1)より低次の高周波成分も強制的に0に置き換えるものである(値0のマトリックス以外の部分は標準量子化テーブル(図2)の値と同じである)。高圧縮率量子化テーブル(2)は高圧縮率量子化テーブル(1)よりデータ圧縮率を高くすることができる。

【0023】図4は高圧縮率テーブルにより量子化した量子化係数の例を示す。図において、(a)は高圧縮率量子化テーブル(1)により、図8(a)のDCT係数を量子化したものである。高圧縮率量子化テーブル(1)の値0に対応する部分は0となり、それ以外の部分は標準量子化テーブルにより量子化した場合と同じである(図9(a)の量子化係数に対応する部分と同じ)。

【0024】同様に、図4(b)は高圧縮率量子化テーブル(2)により、図8(a)のDCT係数を量子化したものである。図2の標準量子化テーブルにより図8(a)のDCT係数を量子化した場合には、量子化係数は図9(a)と同じものである。

【0025】図5は本発明の簡易符号化の例を示す。本発明の簡易符号化は、標準量子化テーブルにより量子化して得られる量子化係数をハフマン符号化した場合の符号長を判定するために行う。そのため、簡易ハフマンテーブルは符号化データとハフマン符号の符号長のみを参照させて構成する。

【0026】図5は、図8(a)のDCT係数を図2の標準量子化テーブルにより量子化することにより得られた図9(a)の量子化係数を簡易符号化したものを表す。図10のハフマン符号(図9(a)の量子化係数をハフマン符号化したもの)と比較して、ハフマン符号が省略され、符号化対象データに符号長のみが対応されている点で異なる。

【0027】次に図1の基本構成の動作の説明をする。図2の標準量子化テーブル、図3(a)の高圧縮率量子化テーブル(1)を使用した場合について説明する。

【0028】まず、2次元直交変換部1は画像データを①ブロック単位にDCT変換する。量子化部2は標準量子化テーブル3(図2)を参照してDCT係数を量子化し、量子化係数を求める。例えば、図8(a)のDCT係数の場合、図9(a)の量子化係数を得る。以下、図9

(a)の量子化係数の場合について説明する。

【0029】簡易符号化部5は、得られた量子化係数をジグザグ走査し(図9(b)参照)、簡易符号化テーブルを参照して、簡易符号化を行う(符号化対象データに対して符号長のみを求める(図5参照))。

【0030】符号ビット数カウンタ部6は簡易符号により①②ブロックの符号長の和を算出する。量子化テーブル選択部12は、簡易符号化により求めた①②ブロックの符号長の和が基準値以下であれば、標準量子化テーブル10を選択する。量子化部9には、2次元直交変換部1で得られたDCT係数が遅延部8で遅延されて入力されるので、そのDCT係数を標準量子化テーブル10を参照して符号化する。符号化部13は符号化テーブル14を参照して符号化を行い、圧縮データを出力する。

【0031】符号ビット数カウンタ部6で求めた①②ブロックの符号長の和が基準値より多い場合には、量子化テーブル選択部12は高圧縮率量子化テーブル11を選択する。量子化部9は、遅延されて入力されたDCT係数を選択された高圧縮率量子化テーブル11を参照して量子化する。例えば、高圧縮率テーブルとして図3(a)の高圧縮率テーブル(1)を使用した場合には、図8(a)のDCT係数に対して図4(a)の量子化係数を得る。符号化部13は得られた量子化係数を符号化テーブル14を参照して符号化する。

【0032】なお、上記の説明において、標準量子化テーブルとして、従来より使用されている図2の量子化テーブルを使用する場合について説明したが、例えば、標準量子化テーブルとして高圧縮率量子化テーブル(1)

(図3(a))を使用し、他の量子化テーブルとして、通常使用されている量子化テーブル(図2の標準量子化テーブル)と高圧縮率量子化テーブル(2)(図3(b))を使用し、標準として使用している高圧縮率テーブル(1)に基づく量子化結果の符号長を判定して、通常使用されている量子化テーブルもしくは高圧縮率量子化テーブル(2)を選択するようにしてもよい(実施例2参照)

なお、②ブロックは16×16画素もしくは、1ライン分のデータ等必要に応じて様々に実施できる。

【0033】

【実施例】図6は本発明の実施例構成を示す。図において、20は原画像データ入力部、21はDCT変換部、22は量子化部であって、標準量子化テーブルによりDCT係数を量子化するものである。23は標準量子化テーブルであって、通常使用される量子化テーブル(図2の標準量子化テーブル)もしくは、高圧縮率量子化テーブル(1)(図3(a))が使用されるものである。24は符号ビット数検出部、25は簡易符号化部、26は簡易ハフマンテーブルであって、符号化データとハフマンテーブルの符号長のみを参照させたテーブルである。28は遅延部、29は量子化部であって、遅延部28により遅延されて入力されるDCT係数を量子化テーブル選択

部33で選択された量子化テーブルにより量子化するものである。34は符号化部、35はハフマンテーブルである。

【0034】〔実施例1〕本例に限り①ブロック=②ブロック=8×8

本発明の実施例1は図6の実施例構成において、標準テーブルとして通常使用されている量子化テーブル(図2)を使用し、高圧縮率量子化テーブルとして高圧縮率量子化テーブル(2)(図3(b))を使用する。

【0035】まず、本実施例の量子化テーブル選択方法について説明する。n番目の②ブロック当たりの圧縮率を R_n 、画像データの総ビット数を I_n 、圧縮後のデータの合計符号ビット数 C_n とする。

【0036】 $R_n = I_n / C_n$

である。回線容量を L (bps)、1秒当たりのフレーム総数を F 枚、1フレーム当たりの画像データの総ビット数を B (bit)とする。

【0037】要求される平均圧縮率を R_1 とすると、 $R_1 = B \cdot F / L$ となる。

【0038】最低理論圧縮率が R_1 より大きい高圧縮率量子化テーブル(例えば高圧縮率量子化テーブル(2))を用意しておく。そして、標準量子化テーブルにより量子化した圧縮率 R_n に対して、 $R_n \geq R_1$ なら標準量子化テーブル(通常使用されている量子化テーブル30)を選択する。

【0039】 $R_n < R_1$ なら高圧縮率量子化テーブル(2)(32)を使用する。この場合の図6の構成の動作を説明する。原画像データ入力部20より入力された画像データはDCT変換部21で①ブロック単位にDCT変換されてDCT係数を得る。量子化部22は標準量子化テーブル(通常使用されている量子化テーブル30に同じ)を参照して量子化係数を得る。簡易符号化部25は簡易ハフマンテーブル26を参照して、量子化係数をハフマン符号化した場合の符号長を求める。符号ビット数カウント部27は1②ブロックの符号長の和を求める。量子化テーブル選択部33は1②ブロックの符号長に基づいて求められる R_n と R_1 を比較し、 $R_n \geq R_1$ であれば、通常使用されている量子化テーブル30を選択する。量子化部29は遅延部28で遅延されて入力されるDCT係数を通常使用されている量子化テーブル30を参照して量子化し、符号化部34はハフマン符号を参照してハフマン符号化する。出力部36はハフマン符号化された圧縮データを回線に出力する。

【0040】 $R_n < R_1$ の場合には、量子化テーブル選択部33は R_n と R_1 の比較結果により高圧縮率量子化テーブル(2)32を選択する。そして、量子化部29は遅延部28で遅延されて入力されるDCT係数を選択された高圧縮率量子化テーブル1(31)もしくは高圧縮率量子化テーブル2(32)を参照して、量子化係数を

求める。符号化部34は量子化部29で得られた量子化係数をハフマンテーブル35を参照してハフマン符号化する。出力部36はデータ圧縮されたハフマン符号を回線に出力する。

【0041】〔実施例2〕本発明の実施例2は図6の実施例構成において、標準テーブルとして高圧縮率量子化テーブル(1)(図3(a))を使用する。そして、他の量子化テーブルとして、通常使用されている標準量子化テーブル(図2)と高圧縮率量子化テーブル(2)(図3(b))を使用する。

【0042】まず、本実施例の量子化テーブル選択方法について説明する。標準量子化テーブル23に基づくn番目までの平均圧縮率を R_{1n} とする。1フレーム内の

$$R_{1n} = (\sum_{i=1}^n I_i) / (\sum_{i=1}^n C_i)$$

となる。

【0043】 $R_{1n} < R_1$ になったら高圧縮率量子化テーブル(2)32を選択し、 $R_{1n} = R_1$ になったら高圧縮率量子化テーブル(1)31に戻す。 $R_{1n} > R_1$ になったら通常使用されている量子化テーブル30に切り替え、 $R_{1n} = R_1$ になったら高圧縮率量子化テーブル(1)31に戻す。

【0044】実施例2の動作は量子化テーブル選択部33のテーブル選択動作が実施例1と異なるのみであるので全体構成の動作説明は省略する。本発明の装置により圧縮されたデータの復号は、受信側で送信側と同じテーブルを持ち復号するようにしてもよいが、簡単には通常使用されている標準量子化テーブル(図2)のみで復号しても高次の高周波成分のみが削除されて復号されるだけなので実用上は差し支えない。

【0045】

【発明の効果】本発明によれば、画像データの圧縮データ量を自動的に一定量以下に抑制することができる。そのため、動画像データをリアルタイムで公衆回線を利用して送信することを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本構成を示す図である。

【図2】標準量子化テーブルの例を示す図である。

【図3】高圧縮率量子化テーブルの例を示す図である。

【図4】高圧縮テーブルによる量子化係数を示す図である。

【図5】簡易符号化の例を示す図である。

【図6】本発明の実施例構成を示す図である。

【図7】従来のデータ圧縮装置を示す図である。

【図8】従来のデータ圧縮方法の説明図(1)である。

【図9】従来のデータ圧縮方法の説明図(2)である。

【図10】符号化の例を示す図である。

【図11】従来の復号装置を示す図である。

【符号の説明】

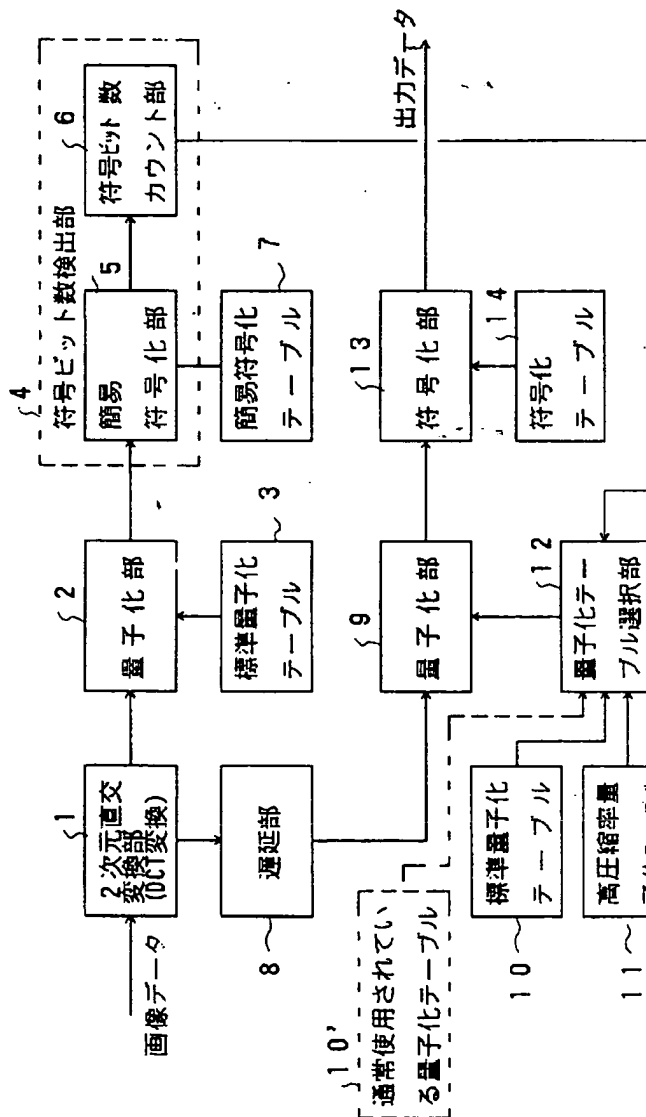
- 1 : 2次元直交変換部
 2 : 量子化部
 3 : 標準量子化テーブル
 4 : 符号ビット数検出部
 5 : 簡易符号化部
 6 : 符号ビット数カウント部
 7 : 簡易符号化テーブル

- 8 : 遅延部
 9 : 量子化部
 10 : 標準量子化テーブル
 11 : 高圧縮率量子化テーブル
 12 : 量子化テーブル選択部
 13 : 符号化部
 14 : 符号化テーブル

【図1】

【図2】

本発明の基本構成

標準量子化テーブルの例
(送來より通常使用されている量子化テーブル)

16	11	10	18	24	40	51	61
12	12	14	19	26	58	60	55
14	13	18	24	40	57	69	56
14	17	22	29	51	87	80	62
18	22	37	56	68	109	103	77
24	35	55	64	81	104	113	92
49	64	78	87	103	121	120	101
72	92	95	98	112	100	103	99

【図3】

高圧縮率量子化テーブルの例

16	11	10	18	24	40	51	61
12	12	14	19	26	58	60	0
14	13	16	24	40	0	0	0
14	17	22	29	0	0	0	0
18	22	37	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

(a) 高圧縮率量子化テーブル(1)

16	11	10	0	0	0	0	0
12	12	14	0	0	0	0	0
14	13	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

(b) 高圧縮率量子化テーブル(2)

【図4】

高圧縮テーブルによる量子化係数

19	15	9	4	3	1	1	0
15	13	5	4	1	1	1	0
6	6	4	2	1	0	0	0
5	4	2	1	0	0	0	0
2	2	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

(a) 量子化係数1 (高圧縮テーブル1)

19	15	9	0	0	0	0	0
15	13	5	0	0	0	0	0
6	6	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

(b) 量子化係数2 (高圧縮テーブル2)

【図5】

商品符号化の例

走査順 順序番号	連続 0数	量子化 係数値	符号長
1	0	19	8
2	0	15	8
3	0	15	8
4	0	8	4
1			1
28	0	1	2
30	1	1	2
31	0	1	2
32	1	1	2
52	4	1	2
64	10	EOB	6

【図8】

従来のデータ圧縮方法の説明図(1)

DC成分				高周波成分			
312	173	98	67	60	72	60	29
180	160	80	77	40	59	50	29
95	90	73	62	53	55	71	20
70	68	52	35	40	30	21	8
52	49	38	72	69	110	32	29
38	37	58	55	82	110	25	18
51	28	33	37	29	41	29	30
75	33	30	25	28	25	27	22

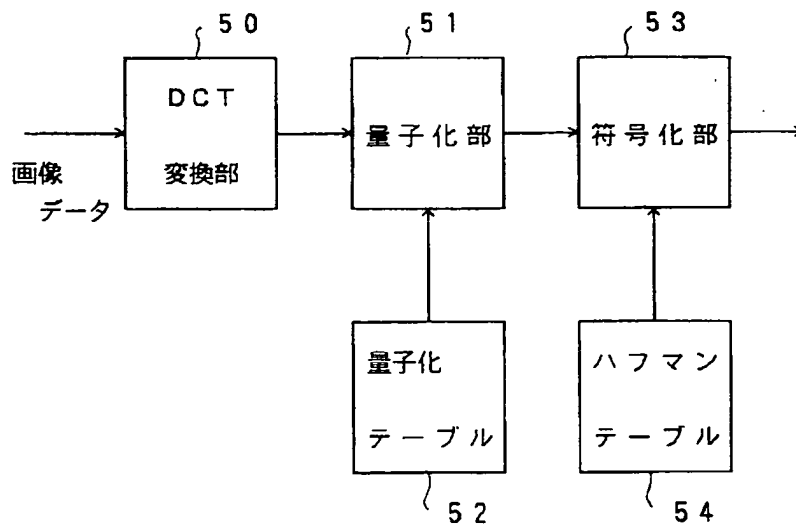
(a) DCT係数の例

16	11	10	16	24	40	51	61
12	12	14	19	26	58	60	55
14	13	18	24	40	57	69	56
14	17	22	29	51	87	80	62
18	22	37	56	68	109	103	77
24	35	55	64	81	104	113	92
49	64	78	87	103	121	120	101
72	92	95	98	112	100	103	99

(b) 量子化テーブル例

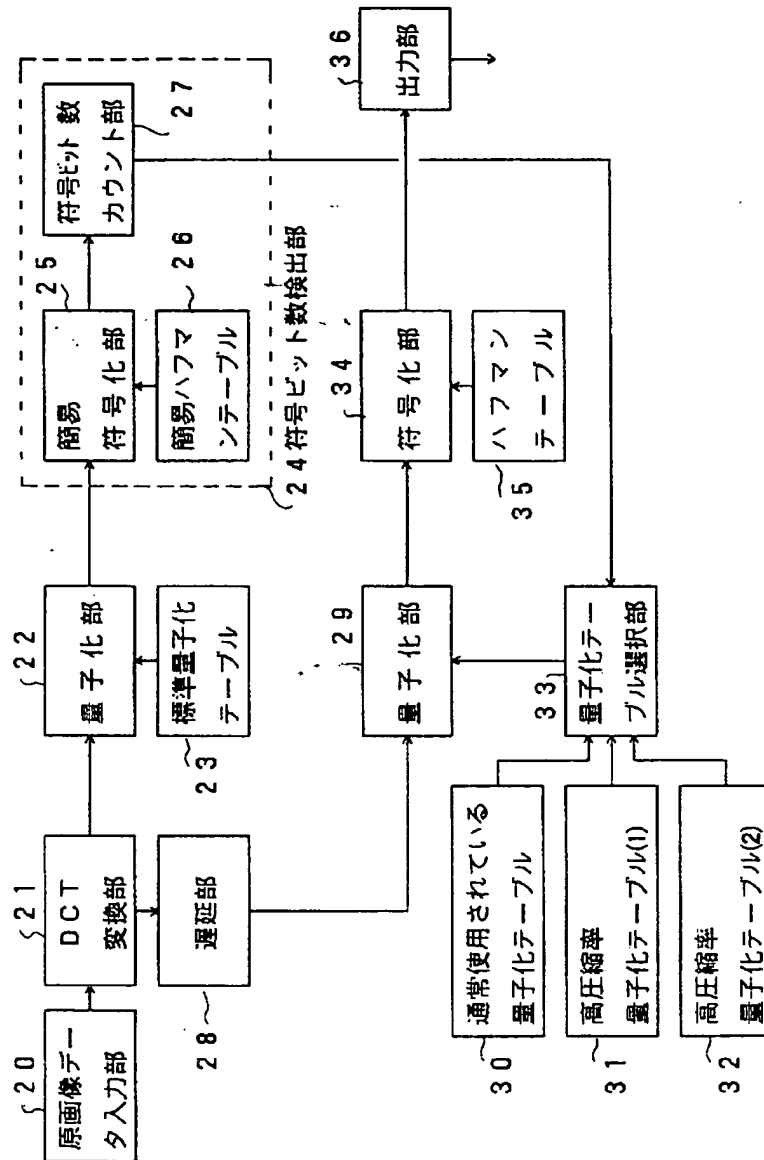
【図7】

従来のデータ圧縮装置



〔図6〕

本発明の実施例構成



【図9】

従来のデータ圧縮方法の説明図

19	15	9	4	3	1	1	0
15	13	5	4	1	1	1	1
8	8	4	2	1	1	1	0
5	4	2	1	0	0	0	0
2	2	1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0

(a) 量子化係数

1	2	6	7	15	16	28	29
3	5	8	14	17	27	30	43
4	9	13	18	26	31	42	44
10	12	19	25	32	41	45	54
11	20	24	33	40	46	53	55
21	23	34	39	47	52	56	61
22	35	38	48	51	57	60	82
36	37	49	50	58	59	63	64

(b) 走査順序

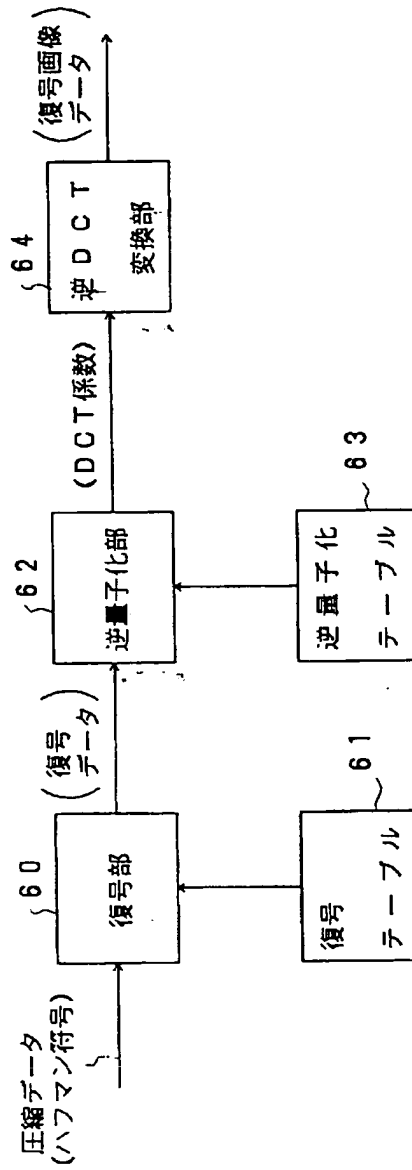
【図10】

符号化の例

走査順序番号	連続0数	量子化係数値	符号長	ハフマン符号
1	0	19	8	011111
2	0	15	6	011101
3	0	15	6	011101
4	0	8	4	0110
5	1	1	2	11
6	1	1	2	11
7	1	1	2	11
8	1	1	2	11
9	1	1	2	11
10	1	1	2	11
11	1	1	2	11
12	1	1	2	11
13	1	1	2	11
14	1	1	2	11
15	1	1	2	11
16	1	1	2	11
17	1	1	2	11
18	1	1	2	11
19	1	1	2	11
20	1	1	2	11
21	1	1	2	11
22	1	1	2	11
23	1	1	2	11
24	1	1	2	11
25	1	1	2	11
26	1	1	2	11
27	1	1	2	11
28	0	1	2	01
29	0	1	2	01
30	1	1	2	11
31	0	1	2	01
32	1	1	2	11
33	1	1	2	11
34	1	1	2	11
35	1	1	2	11
36	1	1	2	11
37	1	1	2	11
38	1	1	2	11
39	1	1	2	11
40	1	1	2	11
41	1	1	2	11
42	1	1	2	11
43	1	1	2	11
44	1	1	2	11
45	1	1	2	11
46	1	1	2	11
47	1	1	2	11
48	1	1	2	11
49	1	1	2	11
50	1	1	2	11
51	1	1	2	11
52	4	1	3	101
53	10	EOB	8	110001

【図11】

従来の復号装置



拒絶理由通知書

特許出願の番号	特願2001-056146
起案日	平成15年 7月10日
特許庁審査官	北村 智彦 9297 5K00
特許出願人代理人	高野 明近(外 2名) 様
適用条文	第29条第2項、第36条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

A. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

- ・請求項1-4, 6, 7, 9
- ・引用文献等 1
- ・備考

引用例1には、量子化ステップの大きさを画像の歪みの関数として変化させるステップを含んでなる画像データ圧縮方法であって、該ステップは、データレートの減少に応じて、第1量子化ステップに対する低い周波数の変換係数値の範囲を、第2量子化ステップに対する高い周波数の変換係数値の範囲に対して、相対的に減少させるステップを含んでなることを特徴とする画像データ圧縮方法が記載されている。

なお、データレートが減少すると画像の歪みが増大することは明らかであり、また、量子化ステップの制御をしきい値と比較することは、当業者が普通に想到し得る事項に過ぎない。

よって、本願請求項1-4, 6, 9に係る発明は引用例1記載の発明に基づき当業者が容易に想到し得るものである。

B. この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第36条第6項第2号に規定する要件を満たしていない。

記

1. 請求項3, 9において、「データレート」とはいかなる物に関するデータレートであるのかが不明であり、本願発明の構成が不明瞭である。

2. 請求項4記載の「閾値の減少」、請求項7記載の「閾値歪み」とはいかなる物を意味するのか不明である。

(閾値が減少するというのはいかなる状態であるのか?)

3. 請求項5の「前記歪みのピーク〜等しい場合に」という記載について、「少なくとも等しい」とは、「大きい場合」あるいは「小さい場合」のどちらを含むのかが不明であり、本願発明の構成が不明瞭である。

4. 請求項8の「基底歪み関数値と〜等しい場合」という記載について、「少なくとも等しい」とは、「大きい場合」あるいは「小さい場合」のどちらを含むのかが不明であり、本願発明の構成が不明瞭である。

よって、請求項1-9に係る発明は明確でない。

この拒絶理由通知書中で指摘した請求項以外の請求項に係る発明については、現時点では、拒絶の理由を発見しない。拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

引用文献等一覧

1. 特開平5-328137号公報

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第四部デジタル通信 北村 智彦

TEL. 03(3597)1993 FAX. 03(3501)0699